



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : H04M 3/50		A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 98/59486 (43) Date de publication internationale: 30 décembre 1998 (30.12.98)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/CH97/00246		(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	
(22) Date de dépôt international: 20 juin 1997 (20.06.97)			
(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): TELECOM PTT [CH/CH]; Forschung + Entwicklung, FE, Ostermundigenstrasse 93, CH-3000 Berne 29 (CH).			
(72) Inventeur; et			
(75) Inventeur/Déposant (US seulement): VAN KOMMER, Robert [NL/CH]; Route du Coteau 45, CH-1752 Villars-sur-Glâne (CH).			
(74) Mandataire: BOVARD S.A.; Optingenstrasse 16, CH-3000 Berne 25 (CH).		Publiée	Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR CODING AND BROADCASTING VOICE DATA

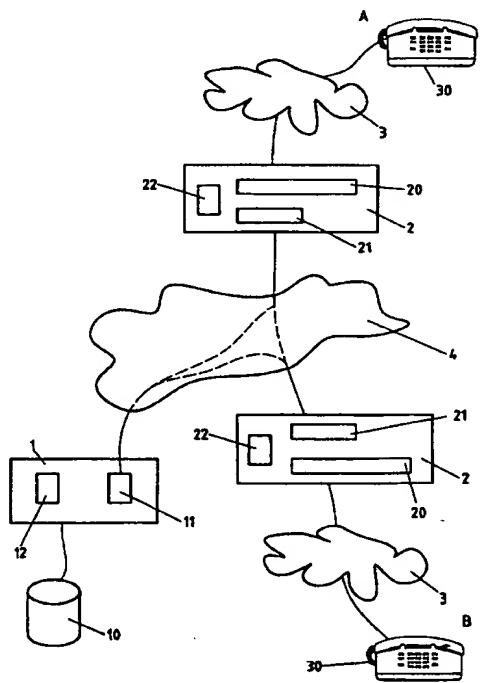
(54) Titre: SYSTEME ET PROCEDE DE CODAGE ET DE DIFFUSION D'INFORMATIONS VOCALES

(57) Abstract

The invention concerns a system for broadcasting voice data through a packet switching telecommunication network, from at least one platform for an automatic voice teleservice system (1). The messages broadcast by the platform, for example meteorological forecasts, can be listened to from a plurality of terminals, for example telephones (30). The messages are transmitted through the telecommunication network in coded form, the code including a semantic representation of the messages, then converted into audio signals at the (2) access point to said packet transmission telecommunication network. The conversion is, for example, carried out by means of a voice synthesis module, such as a TTS (text-to-speech) module. The network (2) access points are geographically distributed and can generally be accessed by a local tariff call. The packet transmission telecommunication network is for example a ATM network or internet. The system is also adapted to interactive teleservice systems (IVR, interactive voice response systems).

(57) Abrégé

Système de diffusion d'informations vocales à travers un réseau de télécommunication à commutation de paquets, à partir d'au moins une plate-forme pour système de téléservice vocal automatique (1). Les messages diffusés par la plate-forme, par exemple des prévisions météorologiques, peuvent être écoutés depuis une pluralité de terminaux, par exemple de téléphones (30). Les messages sont transmis à travers le réseau de télécommunication sous forme codée, le code incluant une représentation sémantique des messages, puis convertis en signaux audio au niveau d'un point d'accès (2) audit réseau de télécommunication à transmission de paquets. La conversion est par exemple effectuée au moyen d'un module de synthèse vocale, par exemple d'un module TTS (text-to-speech). Les points d'accès réseau (2) sont distribués géographiquement et peuvent généralement être accédés par un appel en tarif local. Le réseau de télécommunication à transmission de paquets est par exemple un réseau ATM ou internet. Le système est également adapté à des systèmes de téléservice interactifs (IVR, interactive voice response systems).



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yugoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

SYSTEME ET PROCEDE DE CODAGE ET DE DIFFUSION D'INFORMATIONS VOCALES

La présente invention concerne un système et un procédé de diffusion d'informations vocales. Plus particulièrement, la présente invention concerne un système et un procédé de téléservices vocaux, permettant à un 5 utilisateur d'accéder au moyen d'un téléphone, ou de tout type de dispositif muni de moyens d'émission acoustiques, à des informations diffusées par une plate-forme centralisée dans un réseau de télécommunication.

En dépit de l'émergence d'autres systèmes de diffusion automatique d'informations, par exemple internet ou télétex, l'offre de téléservices vocaux 10 tend à se développer. Ces services peuvent en effet être utilisés sans équipements particuliers, si ce n'est un combiné téléphonique, et peuvent donc être consultés aisément depuis n'importe où, par exemple au moyen d'un téléphone portable. En outre, l'accès à l'information est possible sans connaissances techniques particulières. Des exemples de téléservices vocaux 15 populaires comprennent par exemple l'horloge parlante, la diffusion des prévisions météorologiques, des résultats sportifs, des cours de la bourse, etc...

Les informations diffusées sont généralement mémorisées sous forme numérique ou enregistrées sur un support d'enregistrement audio dans 20 une plate-forme centralisée et reliée au réseau téléphonique. L'utilisateur prend l'initiative de consulter ces informations en composant sur son combiné téléphonique le numéro de téléphone de la plate-forme. Une connexion téléphonique ordinaire est alors établie entre la plate-forme centralisée et l'utilisateur, et un dialogue vocal est effectué via cette connexion. La connexion 25 est bidirectionnelle, même lorsque l'information est diffusée dans une seule direction (c'est typiquement le cas pour un service d'horloge parlante) ou majoritairement dans une direction (par exemple dans les systèmes où les seules réponses attendues de l'utilisateur se limitent à l'introduction d'un mot de passe ou de réponses brèves du type oui-non). La charge occasionnée sur 30 le réseau de télécommunication est donc sans mesure avec le volume effectif d'informations utiles transmis.

Les progrès observés depuis quelques années dans le domaine du traitement de la voix, en particulier de la synthèse de voix (systèmes TTS - « text-to-speech »), de l'analyse de voix et de la reconnaissance vocale de personne, ouvrent tout grand la porte à de nouveaux systèmes de téléservices vocaux, étendant les possibilités offertes par les systèmes conventionnels. Le domaine d'application de ces nouvelles technologies n'est plus limité à des services de diffusion unidirectionnelle d'information (comme l'horloge parlante), mais concerne également des services d'information interactifs, offrant des possibilités de dialogue entre l'appelant et la plate-forme de téléservice vocal.

Ces systèmes interactifs sont généralement connus sous le sigle anglophone IVR (Interactive Voice Response Systems) et appliqués notamment pour des services de télébanking. On connaît par exemple déjà des systèmes offrant à l'utilisateur la possibilité de choisir, au moyen de commandes vocales, les informations qu'il désire écouter, voire de modifier ces informations ou d'initier le lancement de programmes d'applications exécutées par la plate-forme de téléservice vocal. A titre d'exemple, le document de brevet WO88/05239 décrit un système permettant d'effectuer des sondages ou des votations de manière automatique. WO93/26113 décrit un autre système de messagerie vocale largement automatisé.

Les systèmes de téléservice vocal sont généralement opérés au moyen d'une plate-forme centralisée, pour des raisons évidentes de mise à jour des informations et de coût. La longueur de la connexion téléphonique établie dépend donc de la distance entre le point d'appel de l'utilisateur et l'emplacement de la plate-forme. L'attrait d'un téléservice vocal diminue cependant fortement pour les abonnés qui ne peuvent pas l'appeler en tarif local. Dans de nombreux cas, le gestionnaire du réseau de télécommunication propose donc un tarif d'appel unique pour un téléservice donné, qui pénalise les abonnés les plus proches et est déficitaire pour les appels d'abonnés domiciliés plus loin.

Le document de brevet EP-A2-0559981 décrit un système de téléservice vocal interactif dans lequel l'utilisateur est connecté à la plate-forme centralisée au moyen d'une connexion entièrement numérique. Le but de ce système est essentiellement de limiter le nombre de conversions analogiques-

numériques et numériques-analogiques entre l'utilisateur et la plate-forme de téléservice vocal. Les problèmes mentionnés ci-dessus ne sont cependant pas résolus par ce système.

Un but de la présente invention est donc de proposer un système de 5 téléservice vocal amélioré. Plus particulièrement, un but de la présente invention est de proposer un service de téléservice vocal occasionnant une charge moindre du réseau de télécommunication.

Ces buts sont atteints notamment au moyen des éléments des parties caractérisantes des revendications indépendantes, des modes de 10 réalisation préférentiels étant indiqués dans les revendications dépendantes.

L'invention part de la constatation que, dans l'art antérieur, les messages vocaux échangés, notamment les informations vocales diffusées par la plate-forme vers l'appelant, nécessitent une largeur de bande beaucoup plus importante que le minimum requis pour transmettre le seul contenu sémantique 15 de l'information transmise.

Les buts de l'invention sont donc atteints en transmettant, non pas des signaux audio analogiques ou numériques (phonétiques), mais des messages vocaux contenant uniquement une information sur la sémantique de ces signaux.

20 Dans le cas d'un système numérique, la transmission de milliers d'échantillons de voix successifs, codés par exemple sur 8 bits, est ainsi remplacée par la transmission de quelques caractères, par exemple de quelques codes ASCII correspondant à la représentation en mode texte ou pseudo-texte du contenu sémantique des messages.

25 Le taux de compression ainsi obtenu, et donc la charge du réseau, est très élevé, typiquement de l'ordre de 1 :500 par exemple, selon les messages et le type d'application. La conversion du message sémantique en signal audio est effectuée de préférence par un point d'accès réseau à proximité de l'utilisateur, en sorte qu'un signal audio à grande largeur de bande

est transmis seulement entre le point d'accès réseau et l'utilisateur, soit sur une fraction de la distance totale séparant l'utilisateur de la plate-forme de téléservice.

Etant donné le débit d'information très faible obtenu grâce au 5 procédé de l'invention, et la nature irrégulière de ce débit, notamment dans le cas de systèmes interactifs, les messages codés sous forme sémantique sont avantageusement transmis sous forme de paquets entre la plate-forme centralisée et le ou les points d'accès réseau. Avantageusement, le réseau de télécommunication reliant la plate-forme centralisée aux points d'accès réseau 10 est alors constitué par un réseau à transmission de paquets, par exemple un réseau au protocole ATM et/ou internet (TCP/IP). Dans ce dernier cas, les points d'accès réseau peuvent avantageusement être constitués par des POPs (Points of Presence) distribués du réseau internet.

L'utilisateur souhaitant recourir à un système de téléservice vocal, 15 par exemple écouter les prévisions météorologiques, appelle au moyen de son téléphone le POP le plus proche. Cette communication peut généralement être établie au tarif local. Le POP contacte alors la plate-forme centralisée gérant le système de téléservice vocal automatique, qui lui transmet un message codé incluant une représentation sémantique contenant les informations requises, 20 par exemple un fichier texte annonçant les prévisions météorologiques pour la région considérée. Ce fichier texte est converti en signal audio (analogique ou numérique) au moyen d'un dispositif de synthèse de voix dans le POP (dispositif TTS, « Text-To-Speech »), et le signal audio obtenu est transmis à l'utilisateur qui peut alors l'écouter.

25 Une connexion téléphonique ordinaire est seulement requise entre l'utilisateur et le point d'accès réseau (POP). Etant donné la forte concentration de points d'accès au réseau internet, cette connexion peut très souvent être établie en bénéficiant du tarif local. Entre le POP et la plate-forme, la connexion est avantageusement de type internet, et son coût ne dépend donc 30 pas de la distance. En outre, le volume d'informations échangé entre le POP et la plate-forme est très fortement réduit grâce à la conversion sous forme sémantique des messages vocaux.

Au cas où un temps de réponse court est nécessaire, par exemple en cas de communication interactive, la paquetisation des messages dans Internet peut causer un retard d'autant plus grand que la compression est importante. Un paquetiseur n'expédie en effet généralement que des paquets complets. Une solution permettant de réduire le délai est d'insérer des octets de bourrage après le message utile, permettant de remplir les paquets et donc de les transmettre immédiatement. Une solution préférentielle consiste à 5 multiplexer plusieurs messages à l'intérieur de chaque paquet, puis à les démultiplexer à l'intérieur du réseau de télécommunication.

Avantageusement, les points d'accès réseau distribués contiennent 10 une mémoire de type cache qui mémorise temporairement les messages transmis depuis la plate-forme centralisée. Une connexion avec la plate-forme n'est ainsi pas requise à chaque interrogation par un utilisateur, ce qui contribue à réduire encore la charge à travers le réseau de télécommunication. 15 La mémoire de type cache peut soit mémoriser les messages codés sous forme sémantique, ce qui permet de réduire considérablement la taille de mémoire requise, soit les signaux audio synthétisés pour limiter le nombre de conversions nécessaires.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description donnée à 20 titre d'exemple non limitatif et illustrée par la figure unique qui montre sous forme schématique un système complet de diffusion d'informations vocales à travers un réseau de télécommunication.

La description concerne principalement une application de l'invention à un système de téléservice vocal, par exemple un service de 25 diffusion de prévisions météorologiques accessible par téléphone. Il est important néanmoins de voir que l'invention peut aussi être appliquée à n'importe quel type de système de diffusion d'informations vocales monodirectionnel, bidirectionnel ou interactif.

Sur la figure 1, le numéro de référence 1 désigne une plate-forme 30 centralisée pour système de téléservice vocal. La plate-forme 1 fournit l'information requise et, dans le cas d'un système de téléservice interactif, gère

le dialogue avec l'utilisateur. La plate-forme 1 contient de préférence une mémoire 10 mémorisant l'information à diffuser. Seul le contenu sémantique de l'information est mémorisé, par exemple sous forme de fichier texte, pseudo-texte ou sous n'importe quel format approprié. Des marqueurs prosodiques, ou 5 d'autres types d'informations permettant d'améliorer la qualité de la voix synthétisée à partir de cette information, sont de préférence inclus dans ce fichier. Dans un autre mode de réalisation, la mémoire 10 contient des données audio, enregistrées par exemple sur une bande magnétique ou sur tout type de support analogique ou numérique approprié, qui sont converties à chaque 10 lecture par des moyens d'analyse de voix en données codées incluant une représentation sémantique. Dans un troisième mode de réalisation, l'information diffusée par la plate-forme 1 n'est pas préparée en avance, mais générée par un système de synthèse de messages en fonction par exemple 15 des réponses fournies par l'utilisateur dans le cas d'un téléservice interactif IVR.

La plate-forme 1 contient en outre de préférence des moyens d'analyse de voix, permettant d'analyser les réponses de l'utilisateur dans le cas d'un système interactif. La plate-forme 1 peut en outre comprendre des moyens de traitement aptes à exécuter n'importe quel type d'application 20 appropriée selon le type de téléservice et les commandes données par l'utilisateur, par exemple débiter un compte bancaire dans le cas d'un service de télébanking interactif, ou enregistrer une réponse de l'utilisateur. Les moyens de gestion de dialogue, d'analyse de voix, de génération de messages et de traitement sont de préférence implémentés sous forme de modules 25 informatiques pouvant être exécutés par des moyens de traitement 12. Ces modules ou programmes peuvent par exemple être stockés sur un support de données informatique, tel que disque dur, disquette ou cd-rom par exemple, pouvant être lu et exécuté par un dispositif programmable constituant la plate-forme 1. La plate-forme 1 contient en outre une interface 11 permettant de la 30 connecter au réseau de télécommunication 4, dans ce cas un réseau à transmission de paquets de type internet. La plate-forme 1 constitue donc dans cet exemple un serveur d'information internet.

Le système de l'invention comporte en outre une pluralité de points d'accès réseau distribués 2. Seuls deux points d'accès réseau 2 sont représentés sur la figure 1 ; le nombre de points d'accès réseau peut cependant être quelconque et dépend principalement de la taille du réseau de télécommunication 4. Dans cet exemple, les points d'accès réseau sont constitués par des points de présence POP dans le réseau internet. Les points d'accès réseau 2 comprennent de manière générale une interface 21, permettant de les connecter au réseau 4, des moyens de traitement 20, ainsi qu'une mémoire cache 22 dont la fonction sera décrite plus bas. Les points d'accès réseau 2 comprennent en outre des moyens d'interface non représentés, par exemple des moyens de type modem, avec un réseau d'accès 3, par exemple avec un réseau de téléphonie fixe ou mobile conventionnel ou avec un réseau RNIS ou CATV.

Les moyens de traitement 20 comprennent des moyens de synthèse de voix, implémentés par exemple sous la forme d'un module informatique exécutable par un processeur universel. Les moyens de synthèse de voix permettent de convertir les messages vocaux codés sous forme sémantique en signaux audio phonétiques. Différents algorithmes et programmes commerciaux, désignés de manière générale sous le nom d'algorithmes TTS (Text-To-Speech), sont connus à cet effet dans l'art antérieur. Il va de soi que l'algorithme de synthèse de voix utilisé doit être compatible avec le codage sémantique adopté par la plate-forme centralisée 1, et être par exemple apte le cas échéant à reconnaître des marqueurs prosodiques, ou d'autres informations caractérisant la voix, insérés dans le fichier texte.

Avantageusement, l'algorithme de synthèse de voix peut donc être téléchargé depuis la plate-forme centralisée 1 à travers le réseau internet. Il est ainsi possible de mettre à jour facilement tous les points d'accès 2 lors de modifications de l'algorithme de codage sémantique utilisé par la plate-forme 1.

Le point d'accès réseau 2 est avantageusement constitué par un ordinateur, par exemple par un ordinateur polyvalent ou par un serveur de communication spécialisé, exécutant un programme informatique approprié mémorisé sur un support de donnée informatique adéquat.

La mémoire cache 22, qui peut être gérée par n'importe quel algorithme connu, mémorise temporairement les messages vocaux transmis depuis la plate-forme centralisée 1 via le réseau 4. La mémoire de type cache peut soit mémoriser la représentation sémantique des messages codés, ce qui 5 permet de réduire considérablement la taille de mémoire requise, soit les signaux audio synthétisés pour limiter le nombre de conversions nécessaires. La mémoire cache peut par exemple être mise à jour à intervalles réguliers, par exemple 4 fois par jour dans le cas d'un téléservice d'informations météorologiques, ou après un nombre prédéfini de consultations par les 10 utilisateurs, ou seulement lors d'une consultation par l'utilisateur, lorsqu'il s'avère que les données dans la mémoire cache sont trop anciennes pour être fiables.

Le procédé de l'invention, exécuté par le dispositif de la figure 1, va maintenant être expliqué à l'aide d'un exemple simple de téléservice diffusant 15 des informations météorologiques. Il est bien entendu qu'il s'agit là d'une application donnée à titre d'exemple non limitatif, permettant de comprendre aisément le procédé de l'invention, mais que l'invention peut s'appliquer également à tout type de système de diffusion d'informations vocales.

L'utilisateur désirant écouter les prévisions météorologiques au 20 moyen d'un système de téléservice selon l'invention compose sur son terminal 30 le numéro d'appel du service considéré, en Suisse par exemple le numéro 162. Une communication est alors établie à travers le réseau d'accès conventionnel 3 avec le point d'accès réseau 2 le plus proche, par exemple avec le fournisseur d'accès internet le plus proche. Selon la densité de points 25 d'accès réseau 2, cette connexion peut être établie au tarif local, donc pour un coût très modique. L'utilisateur et le fournisseur du téléservice évitent donc de devoir se partager le coût d'une communication téléphonique entre le terminal 30 et le dispositif 1 généralement plus éloigné.

Après établissement de la communication, les moyens de traitement 30 dans le point d'accès réseau 2 vérifient si les informations requises, dans ce cas les prévisions météorologiques, sont contenues dans la mémoire cache 22. Si c'est le cas, et si les données mémorisées sont fiables, le contenu de la

mémoire cache est lu et ces informations peuvent être écoutées par l'utilisateur. Si la mémoire cache 22 contient des informations déjà synthétisées sous forme de signal sonore, ce signal peut directement être émis au moyen de l'interface non représentée avec le réseau d'accès 3 et écouté au moyen du 5 haut-parleur dans le dispositif 30. Si en revanche la mémoire cache 22 contient uniquement la représentation sémantique des messages codés, par exemple un fichier texte avec éventuellement des marqueurs prosodiques, ce fichier est converti par les moyens de traitement 20 en signal audio au moyen d'un module de synthèse de voix TTS, puis transmis au dispositif 30.

10 Lorsque la mémoire cache 22 ne contient pas les informations à jour requises par l'utilisateur, ou si le dispositif 2 ne comporte pas de mémoire cache, le point d'accès réseau envoie une requête à la plate-forme 1 via le réseau de transmission de paquets 4. Dans le cas d'un réseau internet, cette requête peut par exemple être constituée par un message internet adressé à la 15 plate-forme 1.

Dans le cas d'un téléservice monodirectionnel, c'est-à-dire d'un téléservice dans lequel l'information circule uniquement depuis la plate-forme 1 vers l'utilisateur, la plate-forme 1 génère alors l'information requise et l'envoie au point d'accès 2 choisi sous forme de message vocal codé incluant une 20 représentation sémantique de l'information. Le message vocal envoyé par la plate-forme 1 peut dans cet exemple être constitué par un simple fichier en mode texte ou pseudo-texte indiquant les prévisions météorologiques demandées. Tout autre type de codage sémantique, par exemple un codage avec un alphabet phonétique, ou un codage utilisant des marqueurs 25 prosodiques, peut cependant être utilisé dans le cadre de l'invention.

Le volume d'information transmis est très faible, en raison du codage sémantique, et peut donc être transmis très rapidement à travers le réseau de télécommunication 4. Le point d'accès réseau 2 convertit ensuite le message codé sous forme sémantique en signal audio grâce au moyens de synthèse de 30 voix évoqués, et transmet comme ci-dessus ce signal audio à l'utilisateur à travers le réseau d'accès 3. L'utilisateur peut alors écouter ce signal audio au moyen du haut-parleur du dispositif 30.

Dans le cas d'un téléservice bidirectionnel, par exemple d'un téléservice interactif permettant à l'utilisateur d'influencer le fonctionnement de la plate-forme 1, la plate-forme 1 peut envoyer une question à l'utilisateur, par exemple lui demander quelles informations exactement il désire écouter. Par 5 exemple, la plate-forme 1 peut envoyer un message vocal à l'utilisateur 1 lui demandant le nom de la région à laquelle doit se rapporter le bulletin météorologique. Ce message vocal est transmis sous forme sémantique vers la plate-forme 2, puis converti de la manière indiquée en un signal audio qui peut être écouté par l'utilisateur du terminal 30. L'utilisateur peut alors répondre, soit 10 au moyen du clavier du dispositif 30, soit de préférence vocalement.

Dans le cas d'une réponse vocale, le point d'accès réseau 2 convertit, grâce à des moyens d'analyse de voix réalisés sous la forme d'un module informatique exécutable par les moyens de traitement 20, cette réponse en un message codé sous forme sémantique, et transmet cette 15 réponse à la plate-forme 1. Les moyens de traitement adoptent alors un comportement dépendant de la réponse, et exécutent une procédure appropriée dépendant de l'application. Dans le cas d'un téléservice de diffusion de bulletins météorologiques, la procédure peut par exemple consister en la diffusion d'un bulletin correspondant à la région sélectionnée.

20 Ce bulletin est alors transmis de la manière décrite, codé sous forme sémantique et converti en signal audio par le point d'accès 2 afin de pouvoir être écouté par l'utilisateur. Selon l'algorithme de gestion choisi pour le cache 22, ce message peut également être copié dans ce cache.

Dans le cas le plus simple, le format des messages codés sous 25 forme sémantique est simplement de type texte. Par exemple, des simples fichiers ASCII peuvent être échangés entre la plate-forme 1 et les points d'accès réseau 2. Un fichier texte ne contient toutefois aucun paramètres caractérisant la voix du lecteur, et ne permet pas de synthétiser aisément une voix naturelle. Pour améliorer la synthèse, il est préférable de transmettre un 30 fichier pseudo-texte contenant des marqueurs prosodiques supplémentaires en sus du texte.

Il est naturellement possible de transmettre seulement une partie du message codé sous forme sémantique, et une autre partie, ou d'autres types de messages, sous forme de données audio.

Selon le type d'application de téléservice, il arrive souvent que le 5 vocabulaire des messages susceptibles d'être échangés ne soit pas illimité. Par exemple, dans un système interactif, il se peut que les seules réponses que l'on attende de l'utilisateur soient des instructions de type oui ou non. Dans ce cas, la transcription sémantique des messages vocaux peut être simplifiée : au lieu de transmettre les lettres O, U, I ou N, O, N selon la réponse de 10 l'utilisateur, il suffit de transmettre un seul bit 1 ou 0. Le taux de compression obtenu par rapport à une transmission d'une réponse de type oui ou non sous forme de signal audio, est de l'ordre de plusieurs milliers au moins. De la même façon, pour chaque application impliquant des messages susceptibles d'être transmis fréquemment à travers le réseau de télécommunication 4, il est 15 possible d'optimiser le codage en réduisant le nombre de bits utilisés pour coder ces messages récurrents. De manière idéale, lorsque le vocabulaire des messages échangés par le procédé de l'invention est parfaitement déterminé à l'avance, le codage sémantique des mots du vocabulaire peut être effectué de manière à minimiser le nombre de bits codant chaque mot, en tenant compte 20 éventuellement de la probabilité de transmission de chaque mot (code à longueur variable). Cette transcription, qui est également de type sémantique, est généralement plus efficace que la transcription littérale de chaque lettre des mots désignant un sème dans une langue donnée. Le codage sémantique peut également être basé sur une prédiction des réponses de l'utilisateur et 25 évoluer de manière dynamique au cours du dialogue (représentation de la prédiction sémantique). Comme mentionné, un minimum d'information caractérisant la voix et/ou la prosodie peut avantageusement être transmis par exemple sous la forme de marqueurs prosodiques incorporés dans la représentation sémantique.

30 Pour réduire encore la taille des messages, les messages sémantiques peuvent avantageusement être transcodés au moyen d'un code à réduction de redondance, par exemple au moyen d'un code de Huffman ou de Ziv-Lempel.

Les messages transmis codés sous forme sémantique contiennent l'information sur le contenu du message. Il est possible au niveau de chaque point d'accès réseau 2 d'attribuer une autre voix aux messages convertis en signaux audio. Par exemple, la voix allouée au même message pourra être

5 masculine ou féminine selon le point d'accès 2 effectuant la conversion de texte en voix. Différents distributeurs d'information revendant les informations fournies par la plate-forme 1, peuvent de cette manière aisément personnaliser leur téléservice. Il est aussi possible d'instaurer au début de la communication un dialogue permettant à l'utilisateur de choisir une voix lui convenant.

10 La flexibilité du système peut encore être grandement étendue en adaptant la langue du contenu des signaux audio synthétisés à partir de la représentation sémantique des messages. Dans l'exemple ci-dessus, une réponse positive codée sous forme sémantique par un bit 1 peut avec la même facilité être convertie en un extrait de voix disant « oui », « yes » ou « ja » par exemple. Il en va de même de tous les messages échangés entre la plate-forme 1 et les points d'accès 2, lorsque leur sémantique peut être exprimée aisément en différentes langues. Chaque gestionnaire de point d'accès réseau 2 peut de cette manière convertir les messages codés sous forme sémantique en messages audio exprimés dans la langue prédominante à l'emplacement

15 géographique considéré. Il est également possible d'offrir à l'utilisateur des possibilités de sélection de langue, par commandes vocales ou au moyen de son clavier, ou d'utiliser un algorithme qui reconnaîsse automatiquement la langue de l'utilisateur appelant pour lui fournir ensuite les informations requises dans cette langue. La langue des messages audio synthétisés peut

20 aussi être déterminée d'après les indications fournies par le fichier client des abonnés au service.

La description ci-dessus évoque plus particulièrement le cas d'un utilisateur appelant la plate-forme de téléservice 1 au moyen d'un combiné téléphonique fixe ou mobile. Il est cependant possible d'utiliser au lieu d'un téléphone n'importe quel type de second dispositif 30 permettant d'établir une communication à travers le réseau de télécommunication à transmission de paquets 4 et muni de moyens d'émission acoustiques, par exemple de haut-parleur, permettant d'écouter les messages vocaux diffusés par la plate-forme

1. Par exemple, le second dispositif 30 peut être constitué par un ordinateur personnel ou portable muni d'un modem et d'un haut-parleur (terminal intelligent).

Dans ce cas, certaines opérations déléguées dans l'exemple de
5 mode de réalisation ci-dessus à la plate-forme 1 ou au point d'accès réseau 2 peuvent être réalisées par le terminal intelligent 30. Par exemple, si le terminal est muni de moyens permettant de le connecter directement au réseau à transmission de paquets 4, la synthèse de voix peut être effectuée par le terminal intelligent plutôt que par le point d'accès réseau 2. Le point d'accès
10 réseau 2 peut même être supprimé si le terminal est en mesure de se connecter directement avec la plate-forme 1 à travers le réseau 4. Par exemple, dans le cas où le réseau 4 est un réseau de type internet, et la plate-forme 1 un serveur vocal branché sur internet, il est possible au moyen d'un ordinateur également connecté à internet de recevoir des messages vocaux
15 codés sous forme sémantique et diffusés par la plate-forme 1 et de convertir ces messages codés en signaux audio, de préférence au moyen d'un logiciel de synthèse de voix de préférence téléchargé depuis la plate-forme 1. Le logiciel de synthèse de voix peut avantageusement être réalisé sous la forme d'un module informatique de type « plug-in » pour un logiciel de consultation
20 (browser) de documents hybrides transmis au travers du réseau internet.

L'invention peut en outre être appliquée à l'échange d'informations vocales entre deux utilisateurs, par exemple entre les utilisateurs des deux combinés téléphoniques 30 A et B sur la figure 1. La voix de l'utilisateur A est alors analysée et convertie en un message codé incluant une représentation
25 sémantique par les moyens de traitement 20 du point d'accès réseau 2 le plus proche de A. Ce message codé est ensuite transmis à travers le réseau à transmission de paquets 4 vers le point d'accès réseau 2 le plus proche de B, où elle est synthétisée par les moyens de synthèse de l'unité de traitement 20 en un signal audio transmis à B via la connexion locale à travers le réseau
30 d'accès 3. Les réponses de B sont transmises à A de manière similaire en sens inverse. Ce procédé permet par exemple des connexions longue distance à des tarifs imbattables, en raison de la compression très importante obtenue par le codage sémantique et de la transmission par paquets. La faible taille des

messages codés sous forme sémantique permet d'effectuer des dialogues en temps réel même lorsque le réseau 4 est très chargé, ce qui n'est pas toujours le cas des systèmes connus de téléphonie par internet (« internet vocal chat ») dans lesquels des données audionumériques sont transmises. Le prix à payer 5 est naturellement une perte importante d'information relative à la diction ou à la prononciation de l'interlocuteur, dont la voix est remplacée par celle impersonnelle du synthétiseur de voix.

Pour pallier à cet inconvénient, il est possible si A et B ont fréquemment des conversations qu'ils s'expédient, une seule fois, un fichier 10 contenant des paramètres caractérisant leur voix, et permettant aux moyens de synthèse de voix respectifs de synthétiser, à partir des messages reçus, des voix aussi proches que possible de celles de B, respectivement A.

Ce procédé peut en outre être utilisé en combinaison avec un procédé de téléphonie par internet classique, pour pallier au problème de 15 lenteur de transmission de signaux audio à travers le réseau 4. Dans ce cas, les messages sont transmis de manière classique, sous forme de données audionumériques ou analogiques. Simultanément, un message contenant la transcription sémantique du message audio, de taille nettement inférieure à celle du message audio, est transmis en parallèle. Ce message est 20 généralement reçu complètement bien avant le message audio. Si, après un intervalle de temps prédéterminé, le message audio n'est toujours pas parvenu à son destinataire, un nouveau message audio est synthétisé au niveau du destinataire à partir du message codé sous forme sémantique, et ce nouveau message est diffusé au destinataire sans attendre la réception complète du 25 message audio original. La synthèse du nouveau message audio à partir du message codé sous forme sémantique peut avantageusement être effectuée en utilisant la connaissance des paramètres de la voix de l'interlocuteur, acquise lors d'échanges antérieurs de messages. Ce procédé permet en outre au destinataire d'avoir une transcription écrite du message vocal.

30 Ce procédé de communication direct entre deux interlocuteurs A et B s'avère particulièrement intéressant lorsque la langue des signaux audio synthétisés à partir des messages transmis codés sous forme sémantique est

différente pour A et pour B. Dans ce cas, il est possible de réaliser des systèmes de traduction automatique en temps réel sollicitant très peu le réseau de communication. Les messages vocaux de A, par exemple en français, sont convertis en messages ne contenant qu'une information sémantique au niveau 5 du point d'accès réseau proche de A, puis transmis sous cette forme codée jusqu'au point d'accès réseau proche de B. Dans ce point d'accès réseau, un signal audio dans une autre langue, par exemple en japonais, est synthétisé à partir des informations sémantiques reçues, puis diffusé en japonais à l'attention de B. Les réponses de B sont transmises à A et traduites du japonais 10 au français de manière opposée.

Revendications

1. Système de diffusion d'informations vocales à travers un réseau de télécommunication (4), comprenant les éléments suivants :

5 au moins un premier dispositif (1) connecté audit réseau de télécommunication et comprenant des moyens (10) pour diffuser des messages dans ledit réseau,

10 au moins un second dispositif (30) permettant d'établir à travers ledit réseau de télécommunication (4) une communication avec ledit premier dispositif (1), et muni de moyens d'émission acoustiques permettant d'écouter des signaux audio correspondant aux dits messages diffusés par ledit premier dispositif,

caractérisé en ce que lesdits messages sont transmis à travers ledit réseau de télécommunication sous forme codée, ledit code incluant une représentation sémantique des messages,

15 et en ce que lesdits seconds dispositifs (30) sont connectés audit réseau de télécommunication (4) par l'intermédiaire d'une ou plusieurs points d'accès au réseau (2) distribués et comprenant des moyens de synthèse de voix (20) aptes à convertir lesdits messages codés en signaux audio.

20 2. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit premier dispositif (1) est une plate-forme pour système de téléservice vocal automatique.

25 3. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs point d'accès au réseau distribués (2) géographiquement, et en ce que les messages expédiés par ledit premier dispositif (1) à destination d'un desdits seconds dispositifs (30) sont transmis sous forme codée jusqu'à un point d'accès au réseau (2) proche dudit second dispositif, synthétisés en signaux audio dans ledit point d'accès au réseau (2),

et transmis sous forme de signaux audio entre ledit point d'accès au réseau (2) et ledit second dispositif (30).

4. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit au moins un second dispositif (30) est relié audit au moins point d'accès au réseau (2) par l'intermédiaire d'un réseau d'accès (3).

5. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit réseau de télécommunication (4) est un réseau à transmission de paquets.

6. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit réseau de télécommunication (4) est un réseau de type internet, et en ce que ledit au moins un second dispositif (30) est un terminal internet.

7. Système selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit réseau est un réseau à transmission de paquets, et en ce que plusieurs messages peuvent être multiplexés à l'intérieur de chaque paquet.

15 8. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits points d'accès au réseau (2) comprennent des moyens de reconnaissance de parole (20) aptes à convertir des signaux audio provenant dudit au moins un second dispositif (30) en messages codés incluant une représentation sémantique desdits signaux, et des moyens pour expédier 20 lesdits messages codés dans ledit réseau de télécommunication (4), et en ce que ledit au moins un premier dispositif (1) est apte à recevoir lesdits messages codés.

9. Système selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite plate-forme pour système de téléservice vocal automatique (1) permet des dialogues interactifs et est apte à analyser lesdits messages codés expédiés par ledit au moins un second dispositif (30) et à diffuser une réponse dans ledit réseau de télécommunication (4) dépendant desdits messages reçus.

10. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens pour diffuser des messages dans ledit réseau comportent des moyens de stockage (10) desdits messages codés incluant une représentation sémantique et des moyens de lecture desdits messages stockés.

11. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens pour diffuser des messages dans ledit réseau comportent des moyens de stockage (10) desdits messages sous forme de signaux audio et des moyens de lecture desdits messages stockés et de 10 reconnaissance de parole aptes à convertir lesdits signaux audio en messages codés incluant une représentation sémantique.

12. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite représentation sémantique optimise la longueur de messages codés susceptibles d'être transmis fréquemment à travers ledit réseau.

15 13. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit code inclut une représentation de la prédiction sémantique des messages.

14. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits messages codés incluent des informations caractérisant la 20 voix et/ou la prosodie.

15. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit au moins point d'accès au réseau (2) comprend une mémoire de type cache (22) mémorisant les messages expédiés par ledit premier dispositif (1).

25 16. Système selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite mémoire de type cache (22) stocke les messages sous forme codée, incluant une représentation sémantique.

17. Système selon la revendication 15, caractérisé en ce que ladite mémoire de type cache (22) stocke les messages audio synthétisés à partir desdits messages codés.

18. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins certains moyens de synthèse de voix (20) aptes à convertir lesdits messages codés en signaux audio sont intégrés dans un second dispositif (30).

19. Système selon la revendication précédente, caractérisé en ce que lesdits moyens de synthèse de voix sont implémentés sous la forme d'un module « plug-in » pour un browser internet.

20. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens de synthèse de voix (21) aptes à convertir lesdits messages codés incluant une représentation sémantique en signaux audio sont programmés au moyen d'un module informatique, et en ce que ledit premier dispositif (1) et ledit au moins un point d'accès au réseau (2) comportent des moyens complémentaires et aptes à coopérer pour télécharger ledit module informatique depuis ledit premier dispositif (1) vers ledit au moins un point d'accès au réseau (2).

21. Système selon l'une des revendications 3 à 20, caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs point d'accès au réseau distribués (2) sur plusieurs régions géographiques, et en ce que la langue desdits signaux audio synthétisés à partir desdits messages codés par lesdits moyens de synthèse de voix (20) dépend de la langue prédominante à l'emplacement géographique dudit point d'accès (2).

22. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la langue desdits signaux audio synthétisés à partir desdits messages codés est déterminée par l'utilisateur dudit au moins un second dispositif (30).

23. Plate-forme pour système de téléservice vocal automatique (1) apte à être connecté à un réseau de télécommunication (4) et comprenant des moyens pour générer des messages vocaux et les diffuser dans ledit réseau de télécommunication (4),

5 caractérisé en ce que lesdits messages sont diffusés dans ledit réseau de télécommunication sous forme codée, ledit code incluant une représentation sémantique desdits messages.

10 24. Plate-forme selon la revendication précédente, caractérisée en ce que lesdits moyens pour diffuser des messages dans ledit réseau sont constitués par des moyens de stockage (10) desdits messages codés et par des moyens de lecture desdits messages stockés.

15 25. Plate-forme selon la revendication 23, caractérisée en ce que lesdits moyens pour diffuser des messages dans ledit réseau comportent des moyens de stockage (10) desdits messages sous forme de signaux audio et des moyens de lecture desdits messages stockés et de reconnaissance de parole aptes à convertir lesdits signaux audio en messages codés incluant une représentation sémantique.

20 26. Plate-forme selon l'une des revendications 23 à 25, caractérisée en ce qu'elle permet des dialogues interactifs et est apte à analyser des messages codés incluant une représentation sémantique reçus à travers ledit réseau (4) et à diffuser une réponse dépendant desdits messages reçus.

27. Plate-forme selon l'une des revendications 23 à 26, caractérisée en ce que ladite représentation sémantique optimise la longueur de messages codés susceptibles d'être transmis fréquemment à travers ledit réseau.

25 28. Plate-forme selon l'une des revendications 23 à 27, caractérisé en ce que ledit code inclut une représentation de la prédiction sémantique des messages.

29. Plate-forme selon l'une des revendications 23 à 28, caractérisée en ce que lesdits messages codés incluent des informations caractérisant la voix et/ou la prosodie.

30. Plate-forme selon l'une des revendications 23 à 29, caractérisée en ce qu'elle est apte à être connectée à un réseau de télécommunication (4) à transmission de paquet.

31. Plate-forme selon l'une des revendications 23 à 30, caractérisée en ce qu'elle est apte à être connectée à un réseau de télécommunication (4) de type internet.

10 32. Plate-forme selon l'une des revendications 23 à 31, caractérisée par des moyens permettant de téléexporter à travers ledit réseau de télécommunication (4) un module informatique de synthèse de voix permettant de convertir lesdits messages codés incluant une représentation sémantique en signaux audio.

15 33. Point d'accès réseau (2) apte à être connecté à un réseau de télécommunication à transmission de paquets et comprenant des moyens pour établir une communication avec un autre dispositif (1) connecté audit réseau et pour recevoir des messages, notamment des messages vocaux diffusés par ledit autre dispositif,

20 caractérisé par des moyens de synthèse de voix (20) aptes à convertir des messages vocaux codés incluant une représentation sémantique diffusés par ledit autre dispositif (1) en signaux audio, et par des moyens pour expédier à travers un réseau d'accès (3) lesdits signaux audio vers au moins un second dispositif (30).

25 34. Point d'accès réseau (2) selon la revendication précédente, caractérisé par des moyens de reconnaissance de parole aptes à convertir des signaux audio reçus dudit au moins un second dispositif (30) en messages codés incluant une représentation sémantique, et par des moyens (21) pour

expédier lesdits messages codés sous forme sémantique dans ledit réseau de télécommunication à transmission de paquets (4).

35. Point d'accès réseau (2) selon l'une des revendications 33 ou 34, caractérisé en ce que ladite représentation sémantique optimise la 5 longueur de messages codés susceptibles d'être transmis fréquemment à travers ledit réseau.

36. Point d'accès réseau (2) selon l'une des revendications 33 à 35, caractérisé en ce que ledit code inclut une représentation de la prédiction sémantique des messages.

10 37. Point d'accès réseau (2) selon l'une des revendications 33 à 36, caractérisé en ce que lesdits messages codés incluent des informations caractérisant la voix et/ou la prosodie.

38. Point d'accès réseau (2) selon l'une des revendications 33 à 37, caractérisé par une mémoire de type cache (22) pour les messages reçus.

15 39. Point d'accès réseau (2) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite mémoire de type cache (22) stocke les messages sous forme codée incluant une représentation sémantique.

20 40. Point d'accès réseau (2) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite mémoire de type cache (22) stocke les messages audio synthétisés à partir desdits messages codés.

41. Point d'accès réseau (2) selon l'une des revendications 33 à 40, caractérisé par des moyens pour expédier des signaux audio synthétisés à partir desdits messages codés ou pour recevoir des signaux audio à coder sur ledit réseau de télécommunication.

25 42. Point d'accès réseau (2) selon l'une des revendications 33 à 41, caractérisé en ce que ledit réseau de télécommunication (4) est un réseau de type internet.

43. Point d'accès réseau (2) selon l'une des revendications 33 à 42, caractérisé par des moyens permettant de choisir la langue du contenu desdits signaux audio obtenus suite à ladite conversion des messages codés sous forme sémantique.

5 44. Procédé de communication entre une plate-forme pour système de téléservice vocal automatique (1), et au moins un second dispositif (30) connecté à ladite plate-forme par l'intermédiaire d'un point d'accès réseau (2) et d'un réseau de télécommunication , caractérisé par les étapes suivantes :

10 ledit second dispositif (30) requiert l'établissement d'une connexion à travers ledit point d'accès réseau (2) avec ladite plate-forme (1),

ladite connexion est établie à travers ledit réseau de télécommunication (4),

15 ladite plate-forme (1) diffuse au moins un message vocal codé sous forme sémantique transmis à travers ledit réseau de télécommunication (4) vers ledit point d'accès réseau (2),

ledit point d'accès réseau (2) convertit grâce à des moyens de synthèse de voix (20) lesdits messages codés sous forme sémantique en signaux audio,

20 lesdits signaux audio sont transférés vers ledit second dispositif (30) où ils peuvent être écoutés par l'utilisateur dudit second dispositif.

45. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comporte en outre au moins une fois la succession d'opérations suivantes :

25 ledit second dispositif (30) transmet au moins un signal audio audit point d'accès réseau (2),

ledit point d'accès réseau (2) convertit le ou lesdits signaux audio en message codé sous forme sémantique grâce à des moyens de reconnaissance de parole (20),

5 ledit point d'accès réseau (2) expédie vers ladite plate-forme (1), à travers ledit réseau de télécommunication (4), le ou lesdits messages codés sous forme sémantique,

ladite plate-forme (1) reçoit le ou lesdits messages codés sous forme sémantique.

10 46. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé par une étape au cours de laquelle ladite plate-forme (1) analyse lesdits messages vocaux codés sous forme sémantique expédiés par ledit au moins un second dispositif (30) et détermine une réponse à expédier dans ledit réseau de télécommunication (4) dépendant desdits messages reçus.

15 47. Procédé selon l'une des revendications 44 à 46, caractérisé en ce que ledit codage de message sous forme sémantique optimise la longueur de messages codés susceptibles d'être transmis fréquemment à travers ledit réseau.

20 48. Procédé selon l'une des revendications 44 à 47, caractérisé en ce que ledit code inclut une représentation de la prédiction sémantique des messages.

49. Procédé selon l'une des revendications 44 à 48, caractérisé en ce que ledit codage de message sous forme sémantique utilise des informations caractérisant la voix et/ou la prosodie .

25 50. Procédé selon l'une des revendications 44 à 49, caractérisé en ce que les messages reçus de ladite plate-forme (1) sont stockés dans une mémoire de type cache (22).

51. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite mémoire de type cache (22) stocke les messages codés sous forme sémantique.

52. Procédé selon la revendication 50, caractérisé en ce que ladite mémoire de type cache (22) stocke les messages décodés sous forme de signaux audio.

53. Procédé selon l'une des revendications 44 à 52, caractérisé en ce que ledit réseau de télécommunication (4) est un réseau à transmission de paquet.

10 54. Procédé selon l'une des revendications 44 à 53, caractérisé en ce que ledit réseau de télécommunication (4) est un réseau de type internet.

55. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit réseau est un réseau à transmission de paquets, et en ce que plusieurs messages peuvent être multiplexés à l'intérieur de chaque paquet.

15 56. Support de données informatiques pouvant être lu par un dispositif programmable connecté à un réseau internet, stockant un programme d'instructions exécutable par ledit dispositif pour exécuter les opérations effectuées par ledit point d'accès réseau dans le procédé de l'une des revendications 44 à 55.

20 57. Support de données informatiques pouvant être lu par un dispositif programmable connecté à un réseau internet, stockant un programme d'instructions exécutable par ledit dispositif pour exécuter les opérations effectuées par ladite plate-forme pour système de téléservice vocal automatique (1) dans le procédé de l'une des revendications 55 à 55.

25 58. Système de diffusion d'informations vocales à travers un réseau de télécommunication à transmission de paquets (4), comprenant les éléments suivants :

des moyens (10) de diffusion de messages dans ledit réseau et de gestion de dialogue avec l'utilisateur,

des moyens (20) de synthèse de voix,

caractérisé en ce que lesdits moyens de diffusion de messages dans ledit réseau et de gestion de dialogue avec l'utilisateur sont centralisés dans une plate-forme pour système de téléservice vocal automatique (1), en ce que lesdits moyens de synthèse de voix sont distribués dans une pluralité de points d'accès réseau (2) répartis dans ledit réseau (4), et en ce que lesdits messages sont transmis entre ladite plate-forme (1) et lesdits points d'accès réseau (2) sous forme codée, ledit code incluant une représentation sémantique des messages.

59. Système selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'utilisateur peut écouter lesdits messages en établissant une connexion avec un desdits points d'accès réseau à travers un réseau de télécommunication (3).

1/1

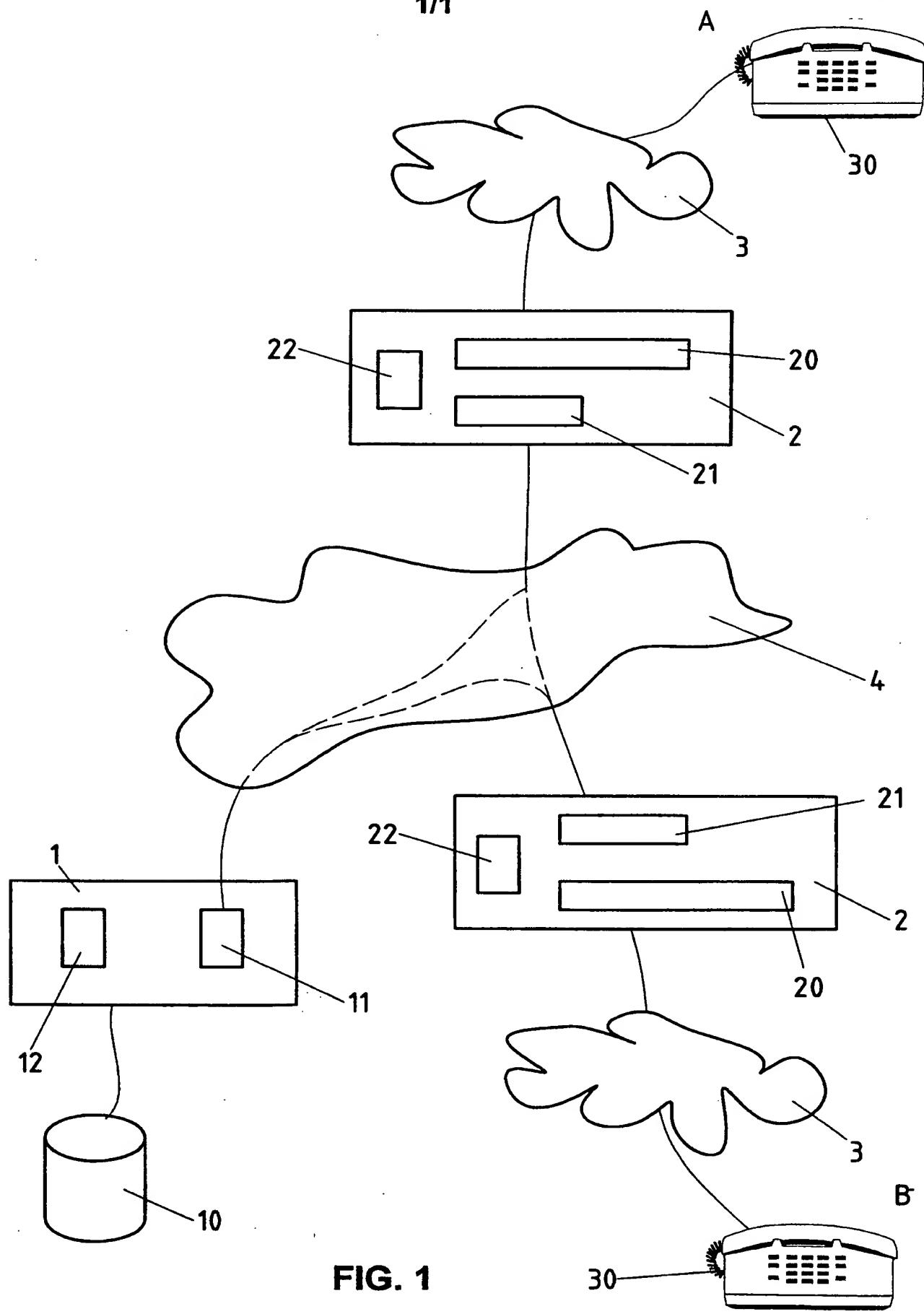


FIG. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 97/00246

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 H04M3/50

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 96 18258 A (VOICE CONTROL SYSTEMS INC) 13 June 1996 see page 1, line 1 - page 3, line 11; claims 1,7,10,30; figure 1 ---	1,2,23, 33,44,58
A	GB 2 165 969 A (BRITISH TELECOMM) 23 April 1986 see page 1, line 1 - line 54; claims 1,16; figures 1,2 ---	1,2,23, 33,44,58
A	US 5 150 410 A (BERTRAND JOHN) 22 September 1992 see column 1, line 1 - column 2, line 20; claim 1; figure 5 ---	1,33 -/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

*** Special categories of cited documents :**

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

2

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

9 March 1998

17/03/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Haan, A.J.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/CH 97/00246

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 249 701 A (BRITISH TELECOMM) 13 May 1992 see page 1, line 1 - line 31; claim 1; figure 1 -----	1
2		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l Application No

PCT/CH 97/00246

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9618258 A	13-06-96	AU 4739596 A CA 2206870 A EP 0795246 A	26-06-96 13-06-96 17-09-97
GB 2165969 A	23-04-86	NONE	
US 5150410 A	22-09-92	NONE	
GB 2249701 A	13-05-92	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De: **Re Internationale No**
PCT/CH 97/00246

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 H04M3/50

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 H04M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 96 18258 A (VOICE CONTROL SYSTEMS INC) 13 juin 1996 voir page 1, ligne 1 - page 3, ligne 11; revendications 1,7,10,30; figure 1 ---	1,2,23, 33,44,58
A	GB 2 165 969 A (BRITISH TELECOMM) 23 avril 1986 voir page 1, ligne 1 - ligne 54; revendications 1,16; figures 1,2 ---	1,2,23, 33,44,58
A	US 5 150 410 A (BERTRAND JOHN) 22 septembre 1992 voir colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 20; revendication 1; figure 5 ---	1,33 -/-

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

2

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
9 mars 1998	17/03/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

De Haan, A.J.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dossier International No

PCT/CH 97/00246

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 2 249 701 A (BRITISH TELECOMM) 13 mai 1992 voir page 1, ligne 1 - ligne 31; revendication 1; figure 1 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De: **Re Internationale No**

PCT/CH 97/00246

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9618258 A	13-06-96	AU 4739596 A CA 2206870 A EP 0795246 A	26-06-96 13-06-96 17-09-97
GB 2165969 A	23-04-86	AUCUN	
US 5150410 A	22-09-92	AUCUN	
GB 2249701 A	13-05-92	AUCUN	

This Page Blank (uspto)